

fMRI在蒙医针灸和rTMS治疗脑卒中后语言功能障碍恢复方面的疗效评价

娜布其¹,王利东²

(1.内蒙古医科大学,内蒙古 呼和浩特 010059;2.内蒙古国际蒙医医院 影像中心)

摘要:脑的功能磁共振(fMRI)是利用磁共振成像生成反映脑血流变化的图像。它主要以实时无辐射的探测技术对特定的大脑皮层区域进行扫描,以此来观察大脑神经网络情况。血氧水平依赖功能磁共振主要是神经元活动引起血液动力的改变,是目前功能磁共振在临床研究方面应用广泛的一个技术。当大脑神经活跃时,其附近的血流及血流耗氧增加,顺磁性的去氧血红蛋白浓度的变化引起横向磁化豫缩短效应,也就是T2加权像信号,T2加权像信号的强弱间接反映局部脑神经活跃的情况。通过功能连接和弥散张量成像(DTI)技术计算统计出哪些脑区在执行人的语言功能,进而针对这些脑区进行蒙医针灸和重复经颅磁刺激(rTMS)两种治疗,来促进脑卒中后患者语言功能的恢复,血氧水平依赖功能磁共振则给临床治疗提供可靠的影像依据。

关键词:功能磁共振;功能连接;弥散张量成像;蒙医针灸;重复经颅磁刺激

中图分类号: R811.5

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2021)02-0155-05

脑卒中是当今世界范围内上神经系统疾病死亡和致残的最大病因^[1]。脑卒中好发人群为中老年人,随着我国人口老龄化严重,中国已经是脑卒中发病率比较靠前的国家之一,是病人家庭和社会迫切需要解决的一个难题^[2]。

1 功能磁共振在脑卒中的应用

功能磁共振的时间和空间分辨率非常高,对软组织的显示较好,它可以不用外源性造影剂就能无损伤的对人脑中神经元活动增加的区域进行成像,是一种人脑功能的可重复性方法^[3]。在探索脑网络中断和卒中后的恢复方面,静息态功能磁共振(resting-state functional magnetic resonance, rsfMRI)更有效。功能连接技术对脑卒中的脑功能损伤和预后,可提供有价值的信息^[4]。弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)的研究方法只能检测大脑的结构水平的物理性损伤,但是无法预测病人的临床症状,研究发现,大脑组织结构的改变不一定会导致其功能的异常。因此,针对多种疾病的国际研究逐渐转向对大脑内源性功能构造的探索,而功能连接为我们研究疾病的脑损伤机制提出了切实可

行的方法,可定量测量基线状态下神经元之间的自发性交互作用,反映大脑内部结构连接及功能连接,有利于我们研究大脑功能异常及临床症状。

通过脑血氧水平依赖功能磁共振的功能连接和弥散张量成像技术可以发现控制脑卒中后病人语言功能的脑区,并对其大脑语言区域进行蒙医针灸和重复经颅磁刺激治疗,来改善病人的语言障碍,达到治疗目的。

1.1 功能连接在脑卒中后语言功能障碍方面的应用

功能连接的关键在于,首先确定目标感兴趣区(region of interest, ROI)的位置,通过计算ROI的代表性时间序列,来评估我们确定的感兴趣脑区与大脑其他脑区的体素集合区有无功能连接,由此判断两者之间功能上是否有较高的相似性。因此功能连接强度可反映所选择的ROI及与其他大脑脑区之间的时间变动关系,分析两个具有代表性的时间序列之间的功能连接就是计算其相关性。

脑卒中后遗症较多,严重影响脑卒中病人的生活质量,语言功能障碍甚至失语对于病人的打击很大,出现语言障碍的主要原因是由于大脑语言网络的改变。Siegel JS^[5]等对132名卒中病人研究发现,网络特定的功能障碍模式预测特定的行为缺陷,跨

收稿日期: 2020-10-27; 修回日期: 2021-01-29

作者简介: 娜布其(1989-),女,内蒙古医科大学2018级在读硕士研究生。

通讯作者: 王利东,主任医师, E-mail: doctorlidong@163.com 内蒙古国际蒙医医院影像中心, 010020

一组区域的大脑半球间交流的丧失与跨多个行为域的损害相关,分布式脑网络的破坏在脑卒中的缺陷方面起关键作用。脑网络是左右大脑半球共同连接而成的,那么具体是由哪些脑区来主导语言功能的。Nenert R^[6]等基于功能磁共振(functional magnetic resonance imaging, fMRI)发现,左侧颞区参与语言缺陷的补偿,随着时间的变化,行为改善和左侧小脑激活之间存在相关性,左半球缺血性卒中后的语言恢复可能是由之前参与语言和注意的左半球网络驱动的。Baldassarre A^[7]等研究发现,结构上的损伤扩展到功能性网络异常,左半球脑卒中病变后,语言障碍的类型与不同网络中相关活动的异常模式有关。

找到引起脑卒中后语言障碍的原因后,通过功能磁共振发现哪些脑区是语言恢复区域,针对这些脑区进行干预治疗,将更高效的治疗脑卒中后语言功能障碍,减轻病人的痛苦。Kyeong S^[8]等通过对两组脑卒中患者体素线性回归分析,得出左侧背侧通路(如颞上回、下顶叶和上纵束)的结构连接性与自发言语、重复和命名呈正相关,而右侧半球的放射冠、内囊和胼胝体的结构连接性与亚急性期的语言功能呈负相关的结果。Baliki MN^[9]等通过静息状态功能磁共振成像测量的各种脑连接特性,发现基线脑功能特性在决定失语症病人对强化综合失语症治疗的反应性中起着关键作用。Xing S^[10]等研究发现,与无失语症病史的病人相比,有失语症的卒中幸存者右侧颞顶簇的灰质体积更大,右侧颞顶叶皮质部分的灰质体积与自发语音、命名和重复分数呈正相关。Geranmayeh F^[11]等学者通过分析证实,前补充运动区、背侧前扣带回的功能有助于中风后的语言恢复,这些区域可以是未来康复治疗研究的重点。

当已知控制及执行语言功能的脑区后,可以通过蒙医针灸特定穴位和重复经颅磁刺激刺激这些脑区,可以快速、准确的达到治疗的效果。随着医疗技术的发展,个性化的治疗将是未来研究的重点,脑卒中后语言功能障碍的病人比起以往的治疗不会需要太多的时间,疗效也会比之前更好。

1.2 DTI在脑卒中后语言功能障碍方面的应用

DTI是水分子沿白质纤维的运动方向平行或垂直弥散,在垂直神经纤维的方向上扩散比较慢,弥散过程可以用弥散敏感梯度磁场来测量,在施加梯度磁场时水分子的随机运动可获得随机位移,导致重聚失相位,自旋回波信号衰减。它主要是一种描述大脑结构的方法。弥散系数D值是一个水分子

单位时间内自由随机弥散运动的平均范围,数值越大,水分子弥散运动越强。弥散敏感系数为b值,越大对水分子的弥散运动越敏感,可引起较大的信号衰减。

为了确定与失语严重程度、命名技巧和治疗结果相关的结构性测量。在接受为期12周的命名治疗之前,Meier EL等研究者对34名因左半球梗死导致的慢性失语症病人完成了T1加权 and DTI扫描以及语言评估。Spearman相关性显示,在不控制病变体积的情况下,大多数左半球指标与语言测量相关。然而,调整损伤体积后,失语症严重程度与失语症严重程度之间没有显著关系。来自两个腹侧左室壁束的前束与命名和治疗成功相关,与病灶大小无关。总之,病变体积和通用指标足以预测慢性脑卒中病人的整体失语症严重程度,而反映白质完整性的扩散指标可增加康复后语言恢复结果的预测能力^[12]。

左半球卒中后失语症病人在急性和慢性时间点使用波士顿命名测试和扩散张量成像进行命名评估。他们分析了右弓状束和额斜束的扩散张量成像。使用Wilcoxon秩和检验来评估结构侧化模式和部分Spearman相关/多变量广义线性模型,以确定控制混杂因素后右弓束和额斜束在命名恢复中的作用。对结果进行了多次比较。结果:平均而言,左语言通路的结构完整性比右语言通路的结构完整性恶化得更多,因此在慢性阶段存在右偏侧化。回归/相关分析表明,更好地保护右侧弓状束束的完整性与较差的命名恢复相关。结论:他们的研究提供了初步证据,表明保留语言通路的右同源物与左半球卒中后命名恢复差有关,这与以前的证据一致,即保持对左半球结构的更大依赖与更好的语言恢复有关^[13]。

Keser Z对28例左半球脑叶或皮质下缺血性卒中后轻度至重度语言障碍的病人在卒中后的前3个月、6个月和12个月内进行饼干盗窃图片描述测试和DTI。背流和腹流语言路径被分割以获得两个半球的DTI完整性度量。进行了多变量回归模型和经年龄、教育程度和病变负荷调整的部分相关分析,以评估卒中后第一年内作为叙事言语神经相关因素的语言束白质显微结构完整性的时间DTI分布。结果:在所有主要的语言白质通路中,左弓、额枕下和下纵束的完整性与图片描述表现有关。经功能校正后,左下纵束分数各向异性在卒中后的前三个月内与句法内聚性相关($r=0.85, P=0.00087$),而在

卒中后一年,词汇语义表现与左房颤径向扩散率之间的相关性最强($r = -0.71, P = 0.00065$)。结论:我们的研究提供了一个主要语言通路的完整性与左半球卒中的词汇语义和句法损伤之间联系的时间轮廓^[14]。

尽管DTI技术在临床针对脑白质病变的应用研究已经很广泛,但是,仍然有一些关键性的技术没有得到解决,当我们想将纤维连接研究限制在一些特定的脑网络区域时,可以通过感兴趣区选择一些局部纤维束,与功能磁共振的功能连接模式相互组合来对不同纤维连接通路进行分类,并以此形成基于连接模式的脑功能去划分,功能连接和DTI相结合可以更好的对脑卒中病人进行预后。

2 蒙医针灸治疗脑卒中的机制

蒙医萨病即西医的脑卒中,指猝然昏扑,不省人事,口眼歪斜,言语不利,肢体偏瘫为特征的病症。多见于中年以上血盛之人,往往发病急且病情重。病因主要由于血、希拉亢盛,骤然上冲于脑,导致脑的动脉破裂而出血,进而渗于脑质;或者由于巴达干粘液激增而梗塞脉窍;导致气血运行不利所致^[15]。传统蒙医针灸以蒙医三根(赫依、希拉、巴达干)、七素、脏腑学说为理论基础,通过选择头部、上肢和下肢相应穴位,进行头针或体针治疗,能够达到疏通经气的效果,对机体三根进行良好调节,临床疗效显著。蒙医针灸主要以解剖学知识为依据取穴,重视将发病部位、正常三根所依赖位置、病态三根窜性之途和病因建立起固定的关系,首先取脏腑自穴,后配三根总穴或对病因主治功效的穴位,针灸手法有进针三步法和与穴位相应的八种针灸手法,用专门的金针或银针刺入人体支配脏腑、器官、肢体的白脉及气血运行线路上给予刺激。

临床上,蒙医以阴阳、五元学说及整体观念为指导,对疾病的本质(寒热症)进行辩证治疗。针刺能改善脑动脉血管壁弹性,降低颈内动脉血流循环阻力,促进脑血管侧支循环的建立,增加脑血流量,改善神经兴奋性及局部血液循环,进而促进一氧化氮的合成,机体中一氧化氮的含量提高,可以促进超氧化物歧化酶(super-oxide dismutase, SOD)的活性提升,减少脑细胞的损伤,保护中枢神经。蒙医针灸疗法是蒙古族人民长期生产生活的产物,同时吸取了中医和藏医的精华,它的理论体系和治疗手段日趋完善,已经形成了独具特

色的蒙医治疗疗法。

2.1 蒙医针灸治疗脑卒中的应用

研究发现:蒙医针灸治疗脑卒中多个并发症和各期的临床疗效显著。苏雅拉其木格通过选取100例脑卒中病人,经过一个疗程的蒙医针灸和放血疗法,蒙医针灸的头针选取上宇透顶会穴、巴达干、顶会透后顶穴三穴,体针主要选大脉穴、膝下穴、腓上凹穴、腓窝上凹穴、膝上外侧穴、股外侧穴、股后穴、臀下穴、转子下三寸穴、髌白穴、肘外侧穴、三角肌下穴,28天为1个疗程。结果实验组脑卒中病人的疗效远远大于对照组,证明蒙医针灸疗法对于脑卒中病人的治疗明显有效,在西医治疗脑卒中的基础上结合蒙医针灸疗法对于治疗脑卒中病人疗效显著且治疗时间更短。蒙医针灸治疗脑卒中病人伴随的所有后遗症,并不单纯针对其中某一症状,对于脑卒中后语言功能障碍十分有效,针对存在语言障碍问题的病人,主要增加廉泉以及哑门进行针灸治疗。乌兰选取60例脑卒中恢复期病人分为针灸治疗组和康复对照组,针灸迟缓期时,病人取仰卧位,上肢:强刺内侧肌群不留针,缓刺外侧肌群留针25min,下肢:膝以上强刺外侧肌群不留针,缓刺内侧肌群留针25min,下肢:膝以下强刺内侧肌群不留针,缓刺外侧肌群留针25min。痉挛期时,病人取健侧卧位,上肢:屈肌痉挛,只缓刺外侧肌群留针25min,下肢:伸肌痉挛,膝以上缓刺后侧肌群留针25min。经过治疗得出结论为不仅蒙医针灸组治疗脑卒中后遗症的疗效明显高于康复对照组,而且蒙医针灸治疗脑卒中恢复期的疗效很好。通过选取63例脑卒中恢复期病人,病程在15天~3个月之间。分为康复组和对照组,均采用头针、体针联合应用疗法,头针取双侧运动区及感觉区,体针弛缓期选择极泉、肩骨禺、曲池、外关、髌关、风市、足三里、阳陵泉、昆仑、合谷。针刺每日1次,头针与体针隔日交替使用。每次留针25min。结果认为,对于脑卒中的治疗,针刺加康复训练对脑卒中的功能恢复比单一治疗更有效的结论。随着现代医学的快速发展,临床科室与医学影像科的结合也越来越紧密,针灸推拿结合血氧水平功能磁共振,对卒中的预后改善更明显。蒙医针灸是一种方便简捷的外治疗法,需要临床经验丰富的医生进行针刺,通过大量临床治疗证明其对脑卒中病人的疗效显著且稳定,今后,可以结合功能磁共振技术,更精准的取穴,达到更好的治疗效果。

3 重复经颅磁刺激(rTMS)治疗脑卒中的机制

经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)由Barker等学者于1985年首先创立。重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)是连续可调重复刺激的经颅磁刺激,使用一个磁力装置从头颅外部向脑内发射磁场脉冲,利用磁场引发脑细胞电流的适度改变,该电流可能刺激某些神经通路,使各大脑的相应区域恢复到病态之前的平衡状态,从而达到治疗效果。引起神经兴奋的主要是大于1的频率,而小于1的频率则起到抑制神经的作用。对于脑卒中病人的语言功能障碍重复经颅磁刺激的治疗效果主要为哪个频率。

3.1 rTMS治疗脑卒中后语言功能方面的应用

重复经颅磁刺激的低频抑制作用对于脑卒中后语言功能障碍病人的治疗较多,Harvey DY等将抑制性rTMS应用于慢性卒中后失语症病人右侧额下回的感兴趣区域,并检查了图片命名表现和皮质激活的变化,通过9例患者接受为期10天的1Hz重复经颅磁刺激治疗。这些病人中有6人在rTMS前(基线)和rTMS后2个月和6个月接受了功能性磁共振成像。在治疗慢性卒中后失语病人的第一天和最后一天,病人右侧额下回命名的准确性都有所提高,并且rTMS治疗后半年命名改进最大。Ren C等研究发现,rTMS的效果可能取决于刺激部位,低频即时通讯抑制了右侧的普通话水平测试,并显著改善了听觉理解和重复方面的语言恢复。通过功能磁共振技术已经知道大脑左侧半球及左侧颞区是语言功能的重要脑区,重复经颅磁刺激治疗此脑区,通过对比治疗前后的疗效可以进一步证明这些脑区就是语言功能的主导区域,Zhang H等在一份39岁女性脑卒中病例报告中调查rTMS和言语训练的机制,她最初被诊断为左半球卒中后传导性失语。经过重复经颅磁刺激治疗,在2周的时间内,频率为5 Hz,每天20min,持续10天。她在中风后1个月接受了语言康复训练。fMRI和扩散张量成像用于研究rTMS治疗前后的功能和显微结构变化。结果:治疗后2周,西方失语症量表评分的语言能力明显改善,治疗后2.5个月,该评分稳步增加。与治疗前相比,相对于右半球而言,在左优势半球有显著的激活,特别是左颞上回分数各向异性增加,这是语言处理中的一个重要区域。除了左侧大脑半球、右侧额下回以外,Versace V等证明了在韦尼克

区域有损伤的慢性中风患者中则导致了听觉理解的短暂促进。重复经颅磁刺激对于不同病人的大脑功能损伤状况,需用不同的强度、频率、刺激部位、线圈方向来进行调整,尽量做到个体化治疗,才能取得更好的治疗效果。

脑卒中的语言功能障碍严重影响病人的生活质量,找到良好的治疗方法显得尤为重要,rTMS是得到国际公认,高效安全的无痛、无创治疗方法,但是对于癫痫病人、急性脑卒中病人和颅内有金属及其它异物病人不适合重复经颅磁刺激治疗,而蒙医针灸法则可以替代rTMS。蒙医针灸作为一种传统的民族疗法,在蒙古族聚居区及其周边地区也已经有显著的临床效果,但是由于受民族区域的影响,还没有在全国广泛普及,今后会通过功能磁共振这种现代医学影像检查技术与传统蒙医针灸相结合,来证明蒙医针灸的疗效,充分体现蒙医针灸的治疗原理,发扬传统的蒙医针灸疗法,使其应用更加广泛,将是更多脑卒中病人的福音。

参考文献

- [1]Pandian JD, Gall SL, Kate MP, et al. Prevention of stroke: a global perspective. *Lancet*. 2018;392:1269-1278
- [2]WHO Atlas of Heart Disease and Stroke, 2004: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atla
- [3]Crofts A, Kelly ME, Gibson CL. Imaging Functional Recovery Following Ischemic Stroke: Clinical and Preclinical fMRI Studies. *J Neuro imaging*. 2020;30(1):5-14
- [4]牛稳,王海宝,余永强.fMRI动态观察脑梗死患者脑运动功能的恢复[J].中国医学影像技术,2015;31(05):697-701
- [5]Siegel JS, Ramsey LE, Snyder AZ, et al. Disruptions of network connectivity predict impairment in multiple behavioral domains after stroke. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113(30):4367-4376
- [6]Nenert R, Allendorfer JB, Martin AM, et al. Longitudinal fMRI study of language recovery after a left hemispheric ischemic stroke. *Restor Neurol Neurosci*. 2018;36(3):359-385
- [7]Baldassarre A, Metcalf NV, Shulman GL, et al. Brain networks' functional connectivity separates aphasic deficits in stroke. *Neurology*. 2019;92(2):125-135
- [8]Kyeong S, Kang H, Kyeong S, et al. Differences in Brain Areas Affecting Language Function After Stroke. *Stroke*. 2019;50(10):2956-2959
- [9]Baliki MN, Babbitt EM, Cherney LR. Brain network topology influences response to intensive comprehensive aphasia treatment. *Neuro Rehabilitation*. 2018;43(1):63-76
- [10]Xing S, Lacey EH, Skipper-Kallal LM, et al. Right hemisphere grey matter structure and language outcomes in chronic left hemisphere stroke. *Brain*. 2016;139(01):227-241

- [11]Geranmayeh F, Chau TW, Wise RJS, et al. Domain-general subregions of the medial prefrontal cortex contribute to recovery of language after stroke. *Brain*. 2017;140(7):1947-1958
- [12]Meier EL, Johnson JP, Pan Y, et al. The utility of lesion classification in predicting language and treatment outcomes in chronic stroke-induced aphasia. *Brain Imaging Behav*. 2019; 13(6):1510-1525
- [13]Keser Z, Sebastian R, Hasan KM, et al. Right Hemispheric Homologous Language Pathways Negatively Predicts Poststroke Naming Recovery. *Stroke*. 2020;51(3):1002-1005
- [14]Keser Z, Meier EL, Stockbridge MD, et al. The role of microstructural integrity of major language pathways in narrative speech in the first year after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2020;29(9):105078
- [15]白清云. 中国医学百科全书·蒙医学[M]. 上海科学技术出版社, 1992;92

(上接第 146 页)

3 讨论

压疮是临床常见的难愈合性溃疡,是局部的受压组织因其反复出现缺血再灌注而形成的不可逆损伤的现象。缺血再灌注损伤被认为是导致压疮的重要因素,其主要与氧化应激反应、炎症反应,细胞凋亡等因素有关。炎症因子可促进巨噬细胞成熟、中性粒细胞聚集,进而导致炎症级联反应,加重组织损伤。白细胞介素主要以激活免疫细胞,介导T细胞和B细胞活化并增殖作用,进而参与其炎症反应;而hs-CRP能够与膜脂蛋白结合,激活机体的补体系统,大量的炎症介因此产生质。强炎症介质IL-1 β 、IL-6等可诱导产生其大量的破坏创面完整性的酶,而这类酶会降解创面细胞基质,并且纤连蛋白进而导致创面难愈合。因此影响炎症介质IL-1、IL-6、hs-CRP等的合成及释放均能在一定程度上改变压疮病理进程^[6]。

压疮属蒙医“疮疡”病范围,而哈它各其-7散是蒙医传统疮疡病验方之一,在蒙医临床应用中发现,对于压疮具有较好的疗效^[7,8]。本研究从组织形态学及其炎症因子水平探讨了蒙药哈它各其-7对大鼠压疮创面愈合作用及其可能作用之疗效。通过复制III期压疮模型,以临床广泛使用的云南白药为对照药物,结果发现,模型组大鼠创面坏死后钙化严重,且血清中的IL-1、IL-6、hs-CRP含量较高,病理学检查发现局部皮肤组织内有较多的炎性细胞浸润。哈它各其-7散外敷创面后能明显缩小压疮创面面积,而且出现了较多的新生肉芽组织,病理学检测也发现皮肤组织中有较少的炎性细胞浸润,并能显著降低压疮大鼠血清中炎性因子IL-1、IL-6、hs-CRP的表达。

综上所述,通过复制大鼠压疮模型,应用哈它各其-7散进行治疗,能够明显抑制由压疮引起的全身性的炎症反应,减少炎症因子的释放,减轻或抑制炎性反应,并能缩短创面修复的时间。哈它各其-7散创面愈合作用可能与之抑制炎症因子释放有关,本研究结果为临床中应用哈它各其-7散治疗压疮提供了新思路、新方法,乃至进一步研究哈它各其-7散奠定一定的基础,为其治疗难愈合性创面领域增添蒙医药新内容。

参考文献

- [1]陈少秀,朱爱萍,王丽,等. 瑰及乳膏联合重组人表皮生长因子治疗骶尾部IV期压疮的临床研究[J]. 护士进修杂志, 2019;34(3):457-458
- [2]Gardiner JC, Reed PL, Bonner JD, et al. Incidence of hospital acquired pressure ulcers—a population-based cohort study[J]. *Int Wound J*, 2016; 13(5): 809-820
- [3]王晴,邢凤梅. 局部冷、热处理对大鼠压疮相关凋亡蛋白及炎性因子的影响[D]. 华北理工大学, 2018;5
- [4]Prieto-Moure B, Lloris-Cars í J M, Belda-Antol í M, et al. Allopurinol Protective Effect of Renal Ischemia by Downregulating TNF- α , IL-1 β , and IL-6 Response[J]. *J Invest Surg*, 2017;30(3):143-151
- [5]The Angiogenic Peptide Vascular Endothelial Growth Factor-Basic Fibroblast Growth Factor Signaling is Up-Regulated in a Rat Pressure Ulcer Model[J]. *THE ANATOMICAL RECORD*. 2013;296:1161-1168
- [6]王莹,代彦丽,朴金龙,等. 炎症因子、生长因子以及凋亡因子在压疮慢性难愈合性创面中的表达及作用[J]. 中国应用生理学杂志, 2017;33(2):181-184
- [7]于占营,侯峭峰. 药嘎木朱尔和美皮康联合治疗老年患者II、III期压疮的效果观察[J]. 中国民族医药杂志, 2016;(9):23
- [8]黄树青,白一萍,陈丽华. 蒙西医结合治疗褥疮[J]. 中国蒙医药, 2016;(1):47-49